

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/050615

International filing date: 11 February 2005 (11.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE  
Number: 102004007474.7  
Filing date: 13 February 2004 (13.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 29 April 2005 (29.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND****Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 10 2004 007 474.7

**Anmeldetag:** 13. Februar 2004

**Anmelder/Inhaber:** Continental Teves AG & Co oHG,  
60488 Frankfurt/DE

**Bezeichnung:** Scheibenbremse, insbesondere für hohe  
Bremsleistungen

**IPC:** F 16 D 65/02

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 04. März 2005  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag



Schäfer

G. Halasy-Wimmer  
A. Pohlmann  
J. Rehm  
P. Schack  
S. J. Schmitt

### **Scheibenbremse, insbesondere für hohe Bremsleistungen**

Die Erfindung betrifft eine Scheibenbremse, die unter anderem in der Lage ist hohe Bremsleistungen umzusetzen.

Hochleistungsbremsen mit einem derartigen Anforderungsprofil kommen beispielsweise im Automobilrennsport, etwa in den Rennfahrzeugen der Formel 1, zum Einsatz. Die aus dem Automobilrennsport bekannten Hochleistungsbremsen sind als Festsattelbremsen mit hydraulischer Betätigung ausgeführt. Die Bauform als Festsattelbremse ermöglicht nur in begrenztem Maße die Umsetzung von erwünschten Leichtbaukonstruktionen und bedingt demzufolge ein unerwünscht hohes Gewicht. Ferner entstehen bei Festsattelbremsen insbesondere im Hochleistungsbetrieb sehr hohe Bremssattel- sowie Bremsflüssigkeitstemperaturen, die eine nachlassende Bremsleistung, im Rennsporteinsatz vor allem gegen Ende eines Rennens, bewirken.

Ausgehend davon ist es die Aufgabe der Erfindung, eine Hochleistungsbremse anzugeben, die hinsichtlich der aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile verbessert ist.

Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Schwimmsattel-Scheibenbremse, die in ihren Konstruktionsmerkmalen gezielt an den Hochleistungsbetrieb angepasst ist. Das Schwimmsattelkonzept ist eine Möglichkeit, die Bremsflüssigkeit von den heißen Bereichen der zugehörigen Bremsscheibe fern zu halten und somit vorteilhaft die auftretenden Bremsen- bzw. Bremsflüssigkeitstemperaturen zu reduzieren. Die erfindungs-

gemäße Schwimmsattel-Scheibenbremse weist zudem eine hochfeste konstruktive Gestaltung auf, die sich bei hydraulischer Betätigung als Verringerung der Volumenaufnahme niederschlägt. Ferner wird bei der Schwimmsattel-Scheibenbremse durch gezielten Leichtbau eine vor allem im Rennsport hoch erwünschte Gewichtsersparnis erreicht.

Im einzelnen zeichnet sich die erfindungsgemäße Schwimmsattel-Scheibenbremse durch Realisierung der folgenden Konstruktionsmerkmale aus. Dies wird auch durch die einzige Figur verdeutlicht, die eine erfindungsgemäße Schwimmsattel-Scheibenbremse 1 in dreidimensionaler Ansicht zeigt. Dabei wird in der Figur auf die Darstellung eines Radträgers bzw. Achsschenkels verzichtet.

Zunächst weist die Schwimmsattel-Scheibenbremse 1 eine Sattelkonstruktion auf, die sich nach Art einer filigranen Fachwerkanordnung an die Bauform eines Schwimmrahmensattels anlehnt. Dadurch wird eine optimale Steifigkeit bei kleinem Gewicht erreicht. Außerdem ist die Struktur des Schwimmsattels 2 so gestaltet, dass die elastische Deformation unter Spannkraft nicht zu einer Veränderung des Reibwertes an den zugehörigen Bremsbelägen 3, 4 oder zu einer veränderten Belastung der Bremsbeläge 3, 4 insbesondere auf der der Betätigungsseite gegenüberliegenden Faustseite führt.

Eine vorteilhafte Ausführung der Schwimmsattel-Scheibenbremse wird dadurch erreicht, dass ein zugehöriger fahrzeugfester Halter 5 in Form eines nach oben offenen U vorgesehen ist, der auch integraler Bestandteil des Radträgers bzw. eines Achsschenkels sein kann. Gegenüber diesem fahrzeugfesten Halter ist der Schwimmsattel axial verschiebbar gelagert. Der U-Förmige Halter erstreckt sich mit Hal-

terarmen in die Rahmenstruktur des Schwimmsattels und bildet mit Halterarmen 5a, 5b einen Bremsbelagschacht, der mit seinen Innenseiten den zumindest einer Betätigungsvorrichtung 6 zugeordneten kolbenseitigen Belag 3 direkt abstützt und mit seinen Außenseiten das Schwimmsattelgehäuse gegen Bremsumfangskräfte abstützt. Dadurch werden die beim Bremsen auftretenden Umfangskräfte auf kürzestem Weg in den fahrzeugfesten Radträger bzw. Achsschenkel übertragen. In einer Variante kann der Halter 5 auch eine in sich geschlossene Form bilden.

Gemäß einer sinnvollen Ausführungsform ist der fahrzeugaußenseitige Bremsbelag 4 fest mit dem Schwimmsattel 2 verbunden. Da der Schwimmsattel 2 an den Halterarmen 5a, 5b abgestützt ist, werden auch die Bremsumfangskräfte am fahrzeugaußenseitigen Bremsbelag auf kurzen Übertragungswegen in ein fahrzeugfestes Bauteil eingeleitet. In einer weiterentwickelten Ausführung dieser Anordnung kann der fahrzeugaußenseitige Bremsbelag 4 aber auch an einem fahrzeugfesten Halter geführt und abgestützt werden, der zumindest abschnittsweise axial über die Bremsscheibe 7 ragt.

Die axial verschiebbare Führung des Schwimmsattels gegenüber dem Halter übernehmen zwei Führungsbolzen 8, die sich durch die beiden Halterarme 5a, 5b erstrecken und gleichzeitig die Bremsscheibe 7 axial überragen. Weiterhin sind die Führungsbolzen 8 als Zuganker mit dem Schwimmsattel 2 verbunden und erhöhen damit die Schwimmsattelgehäusesteifigkeit. Die Führungsbolzen 8 im Halter 5 befinden sich in direkter räumlicher Nähe der Bremsbelagabstützung, damit der Halter 5 mit minimalem Materialeinsatz ausgeführt werden kann. Zum Schutz der Führungsbolzen 8 vor Temperatur- bzw. sonstigen Umgebungseinflüssen, wie beispielsweise Bremsbelag- und Brems-

scheibenabrieb, ist es sinnvoll diese mit einer geeigneten Oberflächenbeschichtung oder -behandlung zu versehen. Als vorteilhafte Beschichtungsvarianten kommen z. B. Beschichtungen mit Diamantbestandteilen, galvanische Nickelbeschichtungen, Keramikbeschichtungen oder Cermetbeschichtungen in Betracht. Eine solche Beschichtung erhält dauerhaft die Oberflächenbeschaffenheit der Führungsbolzen 8 und gewährleistet somit eine leichtgängige Schwimmsattelführung.

Eine bevorzugte Variante der Schwimmsattel-Scheibenbremse 1 ergibt sich dadurch, dass die Bremsbeläge 3, 4 innerhalb Schwimmsattel-Scheibenbremse, d. h. am Halter 5 bzw. am Schwimmsattel 2, zumindest bei geringen Bremsumfangkräften gezogen abgestützt sind. Dies lässt sich durch formschlüssige Bremsbelagführung sowie -abstützung am Halter bzw. Schwimmsattel realisieren.

Die genannten Konstruktionsmerkmale können selbstverständlich auch miteinander kombiniert werden, um gleichsam auch vorteilhafte Kombinationswirkungen zu erzielen. Grundsätzlich hat die erfindungsgemäße Schwimmsattel-Scheibenbremse gegenüber bekannten Hochleistungsfestsattelbremsen den Vorteil der geringeren Erwärmung der Bremsflüssigkeit bzw. der gesamten Bremse. Weiterhin weist bei hydraulischer Betätigung die Schwimmsattel-Scheibenbremse gegenüber einer Festsattelbremse eine kleineren Volumenaufnahme auf, weil hier nur die halbe Kolbenzahl und damit die halbe Anzahl an Dichtringe verwendet wird.

Weitere sinnvolle Detailmerkmale der Erfindung sind auch dem Ausführungsbeispiel in der einzigen Figur zu entnehmen.

